

PAT-NO: JP401235922A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01235922 A  
TITLE: LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE  
PUBN-DATE: September 20, 1989

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

YAMAGAMI, YOSHIHIRO

OKAMOTO, JUNICHI

SHIMADA, KAZUYUKI

YASUDA, SHIGERU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP63062399

APPL-DATE: March 16, 1988

INT-CL (IPC): G02F001/133, G02F001/13 , G09F009/00 , H05K001/02

US-CL-CURRENT: 349/149, 349/150

ABSTRACT:

PURPOSE: To form the inexpensive liquid crystal display device by connecting semiconductor elements directly to ITO electrodes, and making connection by using a flexible wiring board so that the resistance on an input side can be lowered without metallizing the same and the area of the glass plate can be decreased.

CONSTITUTION: The ITO electrodes 16 are provided to at least one of one set of the upper and lower glass plates and the semiconductor elements are connected and disposed onto the ITO electrodes 16. The transparent

electrodes  
connected to the input terminal parts of the semiconductor elements  
and the  
flexible wiring board 12 are electrically and mechanically connected  
by an  
anisotropic adhesive agent 15. Leading around by the ITO electrodes  
is thereby  
obviated and the area that the ITO electrodes occupy on the glass is  
decreased.  
The resistance-component by the ITO electrodes on the input side is  
lowered  
without metallizing the ITO films. The inexpensive liquid crystal  
display  
device is thus obtd.

COPYRIGHT: (C)1989, JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A) 平1-235922

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)9月20日

G 02 F 1/133

3 2 4

7370-2H

1/13

1 0 1

8910-2H

G 09 F 9/00

3 4 8

L-6422-5C

H 05 K 1/02

B-8727-5E

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑭ 発明の名称 液晶表示装置

⑯ 特 願 昭63-62399

⑰ 出 願 昭63(1988)3月16日

⑱ 発 明 者 山 上 善 裕 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
 ⑱ 発 明 者 岡 元 準 市 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
 ⑱ 発 明 者 嶋 田 和 之 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
 ⑱ 発 明 者 安 田 茂 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
 ⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地  
 ⑳ 代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名

2 ページ

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

液晶表示装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 上下1組のガラス板の少なくとも一方に透明電極を有し、その透明電極上に半導体素子を接続して配設し、前記半導体素子の入力端子部に接続された透明電極とフレキシブル配線板とを接続した液晶表示装置。

(2) フレキシブル配線板と透明電極とを、異方導電性接着剤を介して電気的かつ機械的に接続した請求項1記載の液晶表示装置。

## 3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、液晶表示装置に関する。

従来の技術

一般に、LSIを使用した液晶表示装置は、

LSIの使用電圧範囲が決まっているために、入力側の抵抗を小さくしなければならない。このため、従来は、透明電極(以下、ITO電極という)

にメタライズを施し、入力側の抵抗を小さくしている。従来例を第4図と第5図で説明する。

第4図は、従来例の全体図である。1は液晶表示パネルであり、斜線部は、ITO電極上にメタライズを施した金属層2である。3は表示領域である。

第5図は、ITO電極にメタライズを施した状態を表わした断面図である。4はガラス板、5はITO電極である。また、半導体素子は一般的に、メタライズされた金属層2とAlワイヤーあるいはAlワイヤーにて、ワイヤーボンディングで接続される。

発明が解決しようとする課題

従来の従来では、ITO電極をLSIと接続するため、ガラス板上でITO電極を引きまわすため、入力側のITO電極がしめる面積が大きくなってしまい、よって、ガラス板の使用面積が大きくなってしまい。

また、入力側の抵抗を小さくするために、メタライズを施しているため、非常に高価となる。

本発明は、入力側のITO電極のしめる面積を小さくし、ITO膜をメタライズ処理することなく入力側のITO電極による抵抗分を小さくし、安価な液晶表示装置を提供することを目的とする。

#### 課題を解決するための手段

この目的を達成するために本発明は、上下1組のガラス板の少なくとも一方にITO電極を有し、そのITO電極上に半導体素子を接続して配設し、前記半導体素子の入力端子部に接続された透明電極とフレキシブル配線板とを異方導電性接着剤により電気的かつ機械的に接続したものである。

#### 作用

フレキシブル配線板を半導体素子の入力端子部のITO電極に接続することにより、ITO電極による引きまわしがなくなり、ITO電極のガラス占有面積が小さくなり、そのためガラス板の面積を小さくすることができる。また、入力側抵抗は、ITO電極が短くなるため、低抵抗にすることが出来、LSIの使用電圧範囲を十分に満たすことが出来る。

#### 実施例

第1図に本発明の実施例による液晶表示装置を示しており、図において11は液晶表示パネルであり、上下1組のガラス板の間に液晶を封入することにより構成され、一方のガラス板上にITO電極が設けられている。そして、フレキシブル配線板12と液晶表示パネル11との接続には、異方導電性接着剤15を使用している。

フレキシブル配線板とITO電極との接続部の断面図を第2図に示す。第2図において、15は異方導電性接着剤、16はITO電極、17はフレキシブル配線板12の基材、18はフレキシブル配線板12の導体部である。フレキシブル配線板12導体部18とITO電極16は、異方導電性接着剤15によって接続される。

なお、第1図において、13はLSIチップ、14は表示領域である。

フレキシブル配線板12は、基板17はポリイミドであり、導体部18は35 $\mu$ mの圧延銅箔に3~13 $\mu$ mの半田メッキを施してあり、接続部

以外の導体部18は、カバーフィルム19で保護している。前記異方導電性接着剤15は、樹脂に飽和ポリエステルを用い、導電性粉体にスチロール樹脂ボール表面にNiメッキをほどこし、さらにAuメッキをほどこしたものを、その配合比率は、樹脂：導電性粉体=100：6から成り立っている。温度150℃、圧力30 $\text{kg}/\text{cm}^2$ 、時間10secにて熱圧着することにより垂直方向（厚み方向）に導電性を有し、水平方向には、導電粉末が少なく導電性を有しないものである。また、フレキシブル配線板12とそのフレキシブル配線板12を接続するための液晶表示パネル11上のITO電極16のピッチは同ピッチとしている。更に自由度を持たせるために、第3図の様に接続部（熱圧着部）は、露出したフレキシブル配線板12の導体部18の長さより少なくしている。次に、LSIチップ13と液晶表示パネル11上のITO電極16との接続も、前記異方導電性接着剤15を使用している。LSIチップ13は、電極部に高さ10~15 $\mu$ mの金バンパを形成す

る。金バンパの形成方法は、LSIチップ13のアルミ電極上に、クロム-銅膜を蒸着により形成し、次いで、フォトリソ法により、クロム-銅をパターン化する。更に、金メッキにより金バンパを形成する。また、LSIチップ13とITO電極16との接続は、熱圧着とし、条件は、温度130℃、圧力12 $\text{kg}/\text{cm}^2$ 、時間20秒である。

この様にして、液晶表示パネル11の駆動に必要な数のLSIチップ13をITO電極16上に接続（640×200ドット表示の場合は、LSIチップ13を10個接続）し、全てのLSIチップ13の入力端子部のITO電極16とフレキシブル配線板12とを接続（640×200ドット表示の場合は、10箇所接続）し、液晶表示装置を完成させる。その後、この表示装置に電気信号を印加し、液晶表示装置の表示が完全であることを確認した。

#### 発明の効果

以上のように本発明は、半導体素子をITO電極に直接接続し、フレキシブル配線板を用いて接

続することにより、入力側の抵抗をメタライズすることなく低抵抗にでき、ITO電極による回路パターンの引きまわしをなくしたために、ガラス板の面積を小さくすることができるなど安価な液晶表示装置を作製できるという効果が得られる。

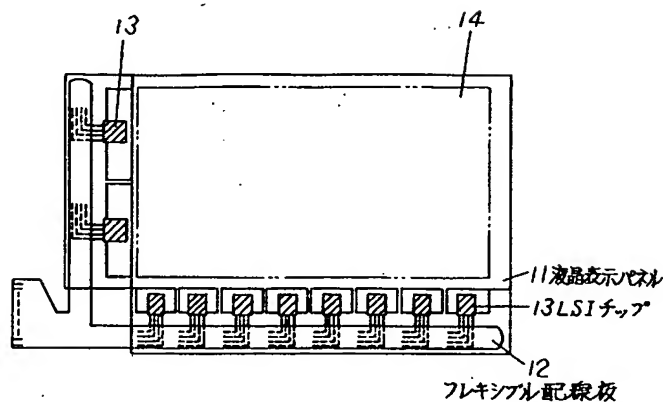
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例による液晶表示装置を示す平面図、第2図及び第3図は同装置のフレキシブル配線板と液晶表示パネルとの接続部の断面図及び斜視図、第4図は従来の液晶表示装置を示す平面図、第5図はそのメタライズされたITO電極部の断面図である。

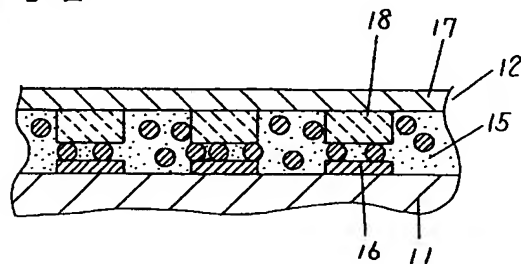
11……液晶表示パネル、12……フレキシブル配線板、13……LSIチップ、15……異方導電性接着剤、16……ITO電極。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

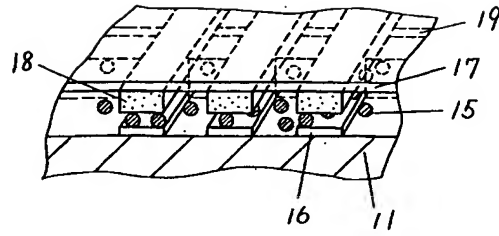
第 1 図



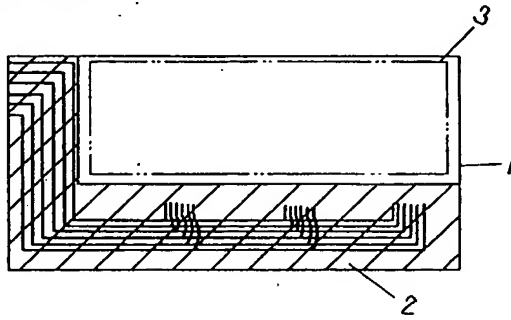
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図

